

**PAT-NO: JP406017665A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06017665 A**

**TITLE: PISTON KEEPING COMBUSTION PRESSURE  
CONSTANT**

**PUBN-DATE: January 25, 1994**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**KIYONO, MASAYUKI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**KIYONO MASAYUKI**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP03133823**

**APPL-DATE: March 28, 1991**

**INT-CL (IPC): F02B075/04, F02F003/00**

**US-CL-CURRENT: 123/193.6**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE: To warp a disk spring as the combustion pressure**

is increased,  
increase the capacity of a combustion chamber, and keep the combustion pressure  
at the maximum allowable combustion pressure by fitting the disk spring to the  
upper section of an inner piston, and fitting an outer piston outside them.

**CONSTITUTION:** A disk spring 1 is fitted to the upper section of an inner  
piston 2, and an outer piston 3 is fitted outside them. The constant-load  
spring characteristic is applied to the disk spring 1. When the combustion  
pressure is increased to the maximum allowable combustion pressure, the disk  
spring 1 is warped to increase the capacity of a combustion chamber, and the  
combustion pressure is kept at the maximum allowable combustion pressure. Even  
when combustion is continued and the combustion pressure is increased, the disk  
spring 1 is warped to keep the maximum allowable combustion pressure. When the  
combustion pressure is lowered, the deflection of the disk spring 1 is returned  
to decrease the capacity of the combustion chamber, and the combustion pressure  
is kept at the maximum allowable pressure.

**COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-17665

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 2 B 75/04

F 0 2 F 3/00

識別記号

庁内整理番号

7541-3G

F 8503-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-133823

(22)出願日 平成3年(1991)3月28日

(71)出願人 591122668

清野 征之

東京都目黒区中目黒4丁目11番5号 小野  
アパート

(72)発明者 清野 征之

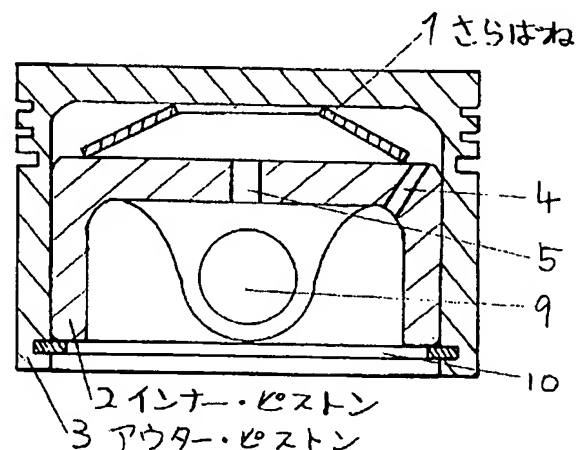
東京都目黒区中目黒4丁目11番5号 小野  
アパート

(54)【発明の名称】 燃焼圧力を一定に保つピストン

(57)【要約】

【目的】 燃焼圧力を一定に保つピストン。ディーゼル・エンジンの熱効率を高めることができる。

【構成】 インナー・ピストン(2)の上部に、定荷重ばねの特性の値をエンジンの最高許容燃焼圧力に設定したさらばね(1)を装着しアウトター・ピストン(3)をかぶせた、燃焼圧力を一定に保つピストン。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナー・ピストン(2)の上部にさらばね(1)を装着しアウター・ピストン(3)をかぶせたピストン。

【請求項2】 請求項1のさらばね(1)を、定荷重ばねの特性を与えたさらばね(1)としたことを特徴とする請求項1のピストン

【請求項3】 請求項2のさらばね(1)の定荷重ばねの特性の値を、最高許容燃焼圧力に設定したことを特徴とする請求項2のピストン。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この考案はディーゼル・エンジンのピストンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディーゼル・エンジンの出力は最高許容燃焼圧力によって制限される。そこで最高燃焼圧力を下げる目的で可変圧縮比ピストンがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】可変圧縮比ピストンには次のような欠点があった。

(ア) 圧縮比を下げると膨張比も同時に下がってしまうため燃料消費率が多くなる。

(イ) 排気温度が上がり熱効率が低下してしまう。本案は、これらの欠点を解決するためになされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】インナー・ピストン(2)の上部に、定荷重ばねの特性の値をエンジンの最高許容燃焼圧力に設定したさらばね(1)を装着し、アウター・ピストン(3)をかぶせる。以上の構成からなる燃焼圧力を一定に保つピストンである。

【0005】

【作用】本案の燃焼圧力を一定に保つピストンをエンジンに組み込み燃料噴射時期、燃料噴射量を調整する。

【0006】

【実施例】以下、本案の実施例について説明する。

(ア) インナー・ピストン(2)の上部に、定荷重ばねの特性の値をエンジンの最高許容燃焼圧力に設定したさらばね(1)を装着しアウター・ピストン(3)をかぶせた。燃焼圧力を一定に保つピストンをエンジンに組み込む。このエンジンの燃焼は次のようになる。燃焼圧力が上昇し最高許容燃焼圧力に近づくと、さらばね(1)がたわみ燃焼室容積が増え燃焼圧力を最高許容燃焼圧力に保つ。さらに燃焼が続く燃焼圧力が上昇しようとしても、さらばね(1)がたわみ燃焼室容積が増え燃焼圧力を最高許容燃焼圧力に保つ。また燃焼圧力が下がる時にはさらばね(1)のたわみが戻り燃焼室容積が小さくなり燃焼圧力を最高許容燃焼圧力に保つ。さらばね(1)の定荷重ばねの特性の範囲ではこの関係が成り立つ。

(イ)さらばね(1)の定荷重ばねの特性の範囲を超えて燃焼圧力が上昇することのないように燃料噴射時期、燃料噴射量を調整する。

(ウ)さらばね(1)とインナー・ピストン(2)、アウター・ピストン(3)の潤滑と冷却のためにオイル通路(4)(5)を設ける。

(エ)さらばね(1)の上下を図1と反対にして図2に示す様に装着する。直接噴射式ディーゼル・エンジンではピストン頭部に燃焼室を設けなければならないが、図2に示す様に燃焼室の確保が容易になる。またインナー・ピストン(2)を小型軽量化することができる。

(オ)アウター・ピストン(3)の側面に図5に示す様に縦長の孔(6)を設けアウター・ピストン回転防止具(7)をピストン・ピン・ボス(9)に装着し止め輪(8)で抜け止めする。アウター・ピストン(3)が回転すると、バルブ・ポケットや燃焼室の位置がずれてしまう。そこでアウター・ピストン回転防止具(7)でアウター・ピストン(3)の位置決めをする。

(カ)アウター・ピストン回転防止具(7)は、図3図5に示す様にアウター・ピストン(3)の飛び抜け防止の機能を合わせ持つことができる。

(キ)アウター・ピストン(3)の下部に、穴用C形止め輪(10)を取り付けアウター・ピストン(3)の飛び抜け防止をする。

(ク)インナー・ピストン(2)とアウター・ピストン(3)がさらばね(1)と接する面に、耐磨耗性、耐衝撃性を考慮した加工を施す。

(ケ)本案の燃焼圧力を一定に保つピストンを4サイクル・ガソリン・エンジン2サイクル・ガソリン・エンジンで使用する際に必要な設計の変更は、当業者にとって容易なことである。

【0007】

【発明の効果】本案の燃焼圧力を一定に保つピストンの効果を図6のP-V線図によって説明する。従来のディーゼル・エンジンでは、最高許容燃焼圧力(M)を超えてしまうために得る事ができなかった(C)の出力を、(B)として取り出すことができる。本案の燃焼圧力を一定に保つピストンを使ったディーゼル・エンジンの出力は、(A)と(B)の合計となり熱効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断面図

【図2】さらばねの装着向きの説明図

【図3】本発明の一部の断面図

【図4】アウター・ピストン回転防止具(7)の斜視図

【図5】本発明の側面図

【図6】P-V線図

【符号の説明】

(1)はさらばね

(2)はインナー・ピストン

(3)

特開平6 17665

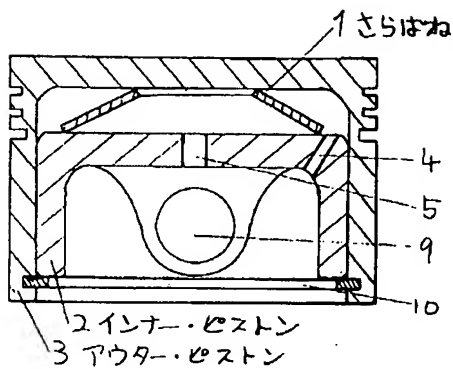
3

- (3) はアウター・ピストン
- (4) はオイル通路
- (5) はオイル通路
- (6) は縦長の孔
- (7) はアウター・ピストン回転防止具
- (8) は止め輪
- (9) はピストン・ピン・ボス

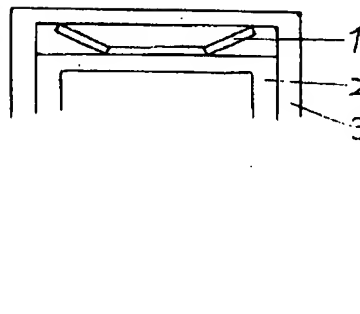
4

- (10) は穴用C形止め輪
- (11) は止め輪(8)の取り付け溝
- (A) は従来のディーゼル・エンジンの出力
- (B) は本案の燃焼圧力を一定に保つピストンによって取り出すことができる出力
- (C) は従来のディーゼル・エンジンでは取り出すことができなかった出力

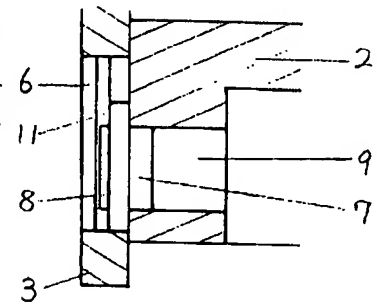
【図1】



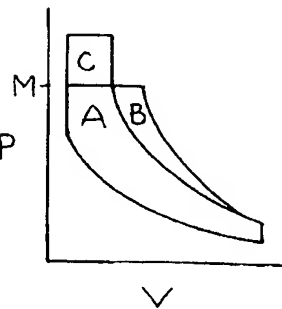
【図2】



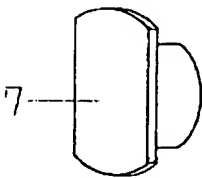
【図3】



【図6】



【図4】



【図5】

